

Placa de interfaz EHAS

**EHAS. hcansaya@ehas.org, ccordova@ehas.org,
arnau@ehas.org (<http://www.ehas.org>)**

Tabla de contenidos

1. Introducción	1
2. Hardware.....	1
3. Drivers	5

Este documento describe el diseño, componentes y uso de la placa de interfaz EHAS. Esta placa se encarga del control de la radio (canales, PTT, audio), gestión del nivel de batería, de temperatura (con activación del ventilador) y alarma sonora.

1. Introducción

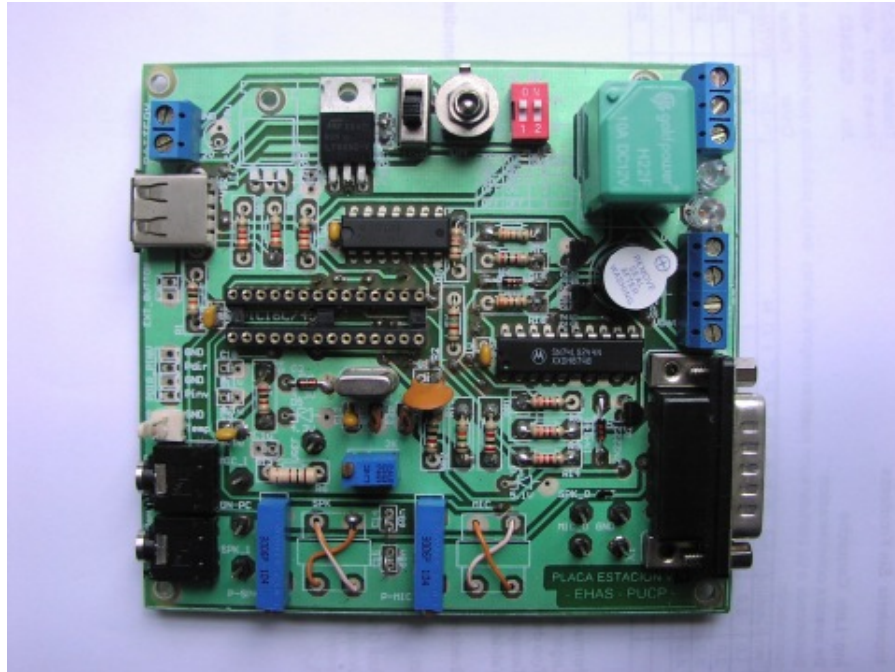
La función original de las placas de interfaz en las estaciones radio era la activación de la señal de PTT (Push-to-Talk) de los transceptores HF/VHF, con el que establecemos el modo recepción o transmisión. Estas primeras placas se diseñaron para los puertos serie y paralelo, pero en los últimos años el puerto USB se ha establecido como el interfaz estándar en la comunicación de muchos dispositivos y un buen número de ordenadores modernos (especialmente portátiles) carecen ya de puertos serie y paralelo.

La realización de una placa con interfaz USB complica su diseño, pero a la vez permite una mayor versatilidad y funcionalidad. Así, además de la función de activación del PTT y proceso del audio de entrada y salida (funciones que ya se hacían en modelos previos de la placa), la nueva placa es capaz de leer valores analógicos de entrada (batería, sensor de temperatura, SWR) y activar diversos dispositivos externos (ventilador, avisador sonoro, etc).

Cada placa esta preparada para conectarse a una única radio. El sistema permite conectar hasta 4 placas simultáneamente a un mismo ordenador (aunque la batería, de existir, sólo habría que conectarla a la **primera** placa).

2. Hardware

Figura 1. Placa de interfaz USB



2.1. Módulos

La placa de interfaz está dividida en varios módulos funcionales:

- **Microcontrolador:** El núcleo de la placa es el microcontrolador PIC16C745 (28 pins/256bytes RAM/14Kbytes ROM) de Microchip, que dispone de interfaz USB para la comunicación con el PC. Usa como oscilador un cristal de cuarzo de 24 MHz.
- **Regulador de tensión:** LM2576 Regulador de 5V de alta eficiencia.
- **Proceso de audio:** Divisores de tensión resistivo para entrada y salida para reducir, cuando sea necesario, la potencia de las señales transmitidas y recibidas.
- **Control de la radio global:** Controla el estado de la línea PTT (Push-to-Talk)
- **Control de radio VHF:** Control de ignición y cambio de canal (voz/datos).
- **Control de radio HF:** Acceso al CAT (Computer Aided Transceiver) de transceptores Kenwood, ICOM y Yaesu. Puerta XOR (7486) para invertir polaridad cuando sea necesario. Buffer 74244 para el CAT de ICOM.
- **Control de voltaje:** Lee el valor de tensión de la batería que alimenta al sistema. La tensión de referencia se ajusta mediante un zener de 4.7V y un divisor de tensión para ajustar la referencia a 4.0V
- **Control de voltaje de carga:** Se puede fijar desde el PC un ciclo de histéresis que cierre la alimentación del ordenador, permitiendo una correcta carga de las baterías después de un fallo de energía.
- **Sensor de temperatura:** Chip LM335.

3. Drivers

3.1. Requisitos

- Sistema operativo Linux/Debian
- Paquete **libusb-dev** (version \geq 0.1.8) del repositorio Debian
- Paquete **ehas-board**

3.2. Uso

El programa principal del control de placa es **eboard**. La sintaxis es la siguiente:

Uso: eboard [OPCIONES] COMANDO

OPCIONES: -v: Mensajes de debug
 -q: Quiet. Sin mensajes de información
 -b: Placa (0/1/2/3)
 -l: Listar placas conectadas

COMANDOS: version Obtener la versión del firmware de placa
 set GATE VALUE Establecer el valor VALUE (0/1) de la puerta GATE
 get GATE Leer el estado de la puerta GATE
 analog GATE Leer el valor analógico de la entrada GATE
 hysteresis Von Voff Establecer los valores de histéresis para la carga de b
 txserial STRING Mandar datos al CAT del transceptor HF

GATE: salida: led, buzzer, fan, ptt, invert_rs232, data_channel, ignition
 entrada: radio_state, button
 conversor D/A: battery, temperature, swr

Una vez se conecta la placa, el LED debe parpadear y finalmente apagarse indicando que el dispositivo se ha enumerado correctamente. Podemos ver la descripción de las placas conectadas (en este ejemplo está conectada una placa con version 1.2 de firmware) con ID=0):

```
# eboard -l
EHAS Board found (version: 1.2) ID: 0
```

Para acceder a las salidas digitales usamos los comandos **set** y **unset**. Por ejemplo, para activar el PTT hacemos:

```
# eboard set ptt
Gate <ptt>: 1
```

La lectura de las señales analógicas se hacen con el comando **analog**.

```
# eboard analog battery
Battery (V): 13.11
```